

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

Rec'd PCT/PTO 21 DEC 2004

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Januar 2004 (22.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/007230 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60K 31/00,
B60T 8/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/000292

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Februar 2003 (03.02.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 31 360.1 11. Juli 2002 (11.07.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LOCK, Erwin
[DE/DE]; Schneekoppe Str. 12, 71034 Boeblingen (DE).
MUEHLBAUER, Christian [DE/DE]; Tuebinger Strasse
49, 70771 Echterdingen (DE). KUSTOSCH, Mario
[DE/DE]; Auf Hart 75/1, 71706 Markgroeningen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

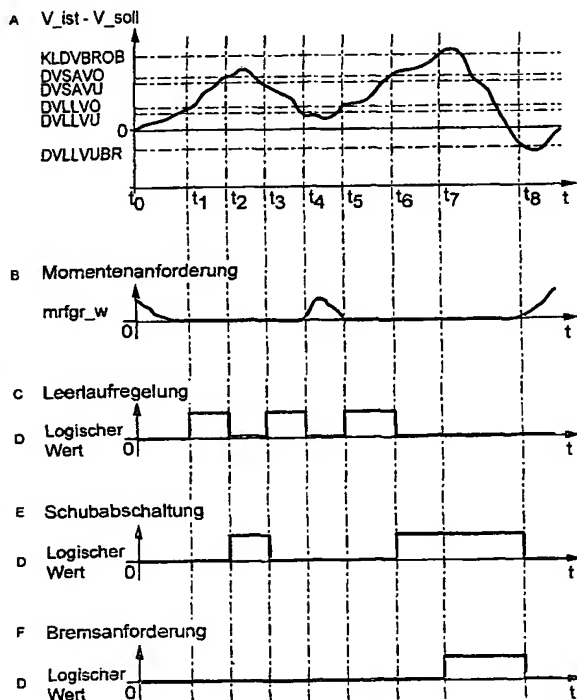
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING THE SPEED OF A VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR REGELUNG DER GESCHWINDIGKEIT EINES FAHRZEUGS



A V_ACT - V_TARGET
B TORQUE REQUIREMENT
C IDLE-SPEED CONTROL
D LOGICAL VALUE
E OVERRUN FUEL CUT-OFF
F BRAKING REQUIREMENT

(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling the speed of a vehicle, which permits a predetermined target speed to be maintained, even when travelling downhill. If the actual speed of the vehicle exceeds the predetermined speed by more than a first predetermined speed differential, a service brake of the vehicle is activated.

a (57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zur Regelung der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs vorgeschlagen, das auch auf Gefällstrecken eine Einhaltung einer vorgegebenen Sollgeschwindigkeit ermöglicht. Bei Überschreiten der vorgegebenen Sollgeschwindigkeit durch eine Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs um mehr als eine erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz wird eine Betriebsbremse des Fahrzeugs aktiviert.

b

c

d

e



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10 Verfahren zur Regelung der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht von einem Verfahren zur Regelung der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs nach der Gattung des Hauptanspruchs aus.

20 Aus der DE 195 37 273 A1 ist bekannt, mit Hilfe einer Geschwindigkeitsregelung verschleissfreie zusätzliche Verzögerungseinrichtungen, wie beispielsweise Retarder, anzusteuern. Retarder und auch Motorbremsen können dazu verwendet werden, die Fahrzeuggeschwindigkeit im Gefälle dort konstant zu halten, wo ein Eingriff in die Motorsteuerung allein gegebenenfalls nicht ausreicht, eine niedrige Geschwindigkeit zu halten. Die zusätzlichen Verzögerungseinrichtungen sind dabei von den Betriebsbremsen eines Fahrzeugs zu unterscheiden.

25 Vorteile der Erfindung

30 Das erfindungsgemäße Verfahren zur Regelung der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass bei Überschreiten einer vorgegebenen Sollgeschwindigkeit durch eine Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs um mehr als eine erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz eine Betriebsbremse des Fahrzeugs aktiviert wird. Auf diese Weise lässt sich die Funktionalität der Fahrgeschwindigkeitsregelung derart erweitern, dass die Geschwindigkeit beispielsweise auf Gefällstrecken auch dann gehalten werden kann, falls das Schleppmoment des Antriebsstranges des Fahrzeugs nicht genügend Bremswirkung

aufbringt. Die Fahrgeschwindigkeitsregelung lässt sich somit in größerem Umfang einsetzen, wodurch der Fahrkomfort steigt.

5 Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Verfahrens möglich.

10 Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Betriebsbremse erst dann aktiviert wird, wenn andere Maßnahmen, wie beispielsweise eine Reduzierung der Momentenanforderung der Fahrgeschwindigkeitsregelung, eine Leerlaufregelung, eine Schubabschaltung und/oder eine zusätzliche Aktivierung eines oder mehrerer Nebenaggregate nicht zu einer ausreichenden Bremswirkung führen, um die Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs der vorgegebenen Sollgeschwindigkeit genügend anzunähern. Auf diese Weise kann die Fahrgeschwindigkeitsregelung vor Aktivierung der Betriebsbremse und damit die
15 Betriebsbremse schonend unter Ausnutzung der Motorbremswirkung realisiert werden. Wird bei aktivierter Motorbremswirkung zusätzlich die Betriebsbremse aktiviert, so lässt sich eine verstärkte Bremswirkung erzielen und die Fahrgeschwindigkeitsregelung auch bei starkem Gefälle aufrecht erhalten, d.h. die Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs der vorgegebenen Sollgeschwindigkeit auch bei starkem Gefälle genügend nachgeführt bzw.
20 angenähert werden.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Betriebsbremse deaktiviert wird, wenn die Istgeschwindigkeit die Sollgeschwindigkeit wieder unterschreitet. Auf diese Weise wird bei ausreichend ausgewählter erster vorgegebener Geschwindigkeitsdifferenz ein
25 ständiges Aus- und Einschalten der Betriebsbremse vermieden und der Fahrkomfort dadurch erhöht.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Leerlaufregelung deaktiviert wird, so lange die Betriebsbremse aktiviert ist. Auf diese Weise lässt sich bei aktivierter Betriebsbremse
30 Kraftstoff sparen.

Die Unterstützung der Betriebsbremse durch die Motorbremse lässt sich dadurch erreichen, dass die Schubabschaltung aktiviert wird, so lange die Betriebsbremse aktiviert ist.
35

Ein weiterer Vorteil ergibt sich, wenn die Schubabschaltung bei Überschreiten der Sollgeschwindigkeit durch die Istgeschwindigkeit um eine vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz aktiviert wird, die größer als eine zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist, bei der die Leerlaufregelung aktiviert wird. Auf diese Weise wird die Schubabschaltung erst dann aktiviert, wenn die durch die Leerlaufregelung erzielte Bremswirkung bei Nachführung der Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs an die vorgegebene Sollgeschwindigkeit nicht ausreichend war. Dies erhöht den Fahrkomfort, da eine zu starke Momentenreduzierung, wie bei direkter Schubabschaltung ohne vorherige Leerlaufregelung, vermieden wird.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

- Figur 1 ein Blockschaltbild mit Komponenten zur Umsetzung des erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Figur 2 einen Ablaufplan für einen beispielhaften Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Figur 3a) den Verlauf der Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs über der Zeit,
- Figur 3b) den Verlauf der Momentenanforderung der Fahrgeschwindigkeitsregelung über der Zeit,
- Figur 3c) den Verlauf der Leerlaufregelung über der Zeit,
- Figur 3d) den Verlauf der Schubabschaltung über der Zeit und
- Figur 3e) den Verlauf einer Anforderung an die Betriebsbremse des Fahrzeugs über der Zeit.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In Figur 1 kennzeichnet 10 eine Steuerung eines Kraftfahrzeugs, die mit einer Betriebsbremse 1 des Kraftfahrzeugs, die im Regelfall eine einem Verschleiß unterliegende Reibungsbremse ist, einer Leerlaufregelung 5, einem oder mehreren Nebenaggregaten 15 und einer Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 verbunden ist. Ferner ist

eine Geschwindigkeitsmessvorrichtung 25 vorgesehen, die die Istgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs misst und mit der Fahrzeugsteuerung 10 und der Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 verbunden ist. Von der Geschwindigkeitsmessvorrichtung 25 empfängt die Fahrzeugsteuerung 10 und die Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 die aktuelle Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs.

Die Fahrzeugsteuerung 10 stellt in diesem Ausführungsbeispiel eine erweiterte Motorsteuerung dar, die zusätzlich zur Steuerung des Motors des Fahrzeugs auch die Betriebsbremse 1 des Fahrzeugs ansteuert.

Die Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 gibt im aktivierten Zustand eine Momentenanforderung an die Fahrzeugsteuerung 10 ab, die diese in nicht dargestellter Weise durch entsprechende Einstellung beispielsweise des Zündzeitpunktes, der Einspritzzeit oder der Luftzufuhr in den Brennraum der Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeugs umsetzt.

In Figur 2 wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand eines Ablaufplans beispielhaft beschrieben. Das Programm wird dabei mit Aktivierung der Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 beispielsweise an einem Tempomatenhebel durch den Fahrer des Fahrzeugs gestartet. Bei einem Programmpunkt 100 prüft die Fahrgeschwindigkeitsregelung 20, ob die Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs größer als die vorgegebene Sollgeschwindigkeit ist. Ist dieser der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 105 verzweigt, andernfalls wird zu einem Programmpunkt 155 verzweigt.

Bei Programmpunkt 155 wird die derzeitige Momentenanforderung von der Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 beibehalten, wenn die Istgeschwindigkeit der vorgegebenen Sollgeschwindigkeit entspricht oder angehoben, wenn die Istgeschwindigkeit kleiner als die vorgegebene Sollgeschwindigkeit ist. Anschließend wird wieder zu Programmpunkt 100 zurückverzweigt.

Bei Programmpunkt 105 reduziert die Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 die Momentenanforderung an die Fahrzeugsteuerung 10. Die Reduzierung der Momentenanforderung kann dabei beispielsweise um einen geeignet gewählten vorgegebenen Dekrementwert erfolgen, sowie die zu Programmpunkt 155 beschriebene

Erhöhung der Momentenanforderung um einen ebenfalls geeignet gewählten vorgegebenen Inkrementwert realisiert werden kann. Nach Programmpunkt 105 wird zu einem Programmpunkt 110 verzweigt.

5 Bei Programmpunkt 110 prüft die Fahrgeschwindigkeitsregelung 20, ob die Istgeschwindigkeit die vorgegebene Sollgeschwindigkeit um mehr als eine zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz überschreitet. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 115 verzweigt, andernfalls wird zu Programmpunkt 100 zurückverzweigt.

10 Bei Programmpunkt 115 wird in der Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 ein Aktivierungssignal gesetzt und an die Fahrzeugsteuerung 10 übertragen. Mit Empfang des gesetzten Aktivierungssignals veranlasst die Fahrzeugsteuerung 10 bei
15 Programmpunkt 115 eine Aktivierung der Leerlaufregelung 5, die die Momentenanforderung von den aktivierten Nebenaggregaten des Fahrzeugs, wie beispielsweise Klimaanlage oder Generator reduziert. Anschließend wird zu einem Programmpunkt 120 verzweigt.

20 Bei Programmpunkt 120 prüft die Fahrzeugsteuerung 10, ob die Istgeschwindigkeit die vorgegebene Sollgeschwindigkeit um weniger als eine dritte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz überschreitet, die kleiner als die zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 150 verzweigt, andernfalls wird zu einem Programmpunkt 125 verzweigt.

25 Bei Programmpunkt 150 veranlasst die Fahrzeugsteuerung 10 eine Deaktivierung der Leerlaufregelung 5. Sobald die Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 feststellt, dass die Istgeschwindigkeit die vorgegebene Sollgeschwindigkeit wieder um weniger als die dritte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz überschreitet, so veranlasst sie das Zurücksetzen des Aktivierungssignals. Nach Programmpunkt 150 wird wieder zu Programmpunkt 100
30 zurückverzweigt.

Bei Programmpunkt 125 prüft die Fahrzeugsteuerung 10, ob die Istgeschwindigkeit die vorgegebene Sollgeschwindigkeit um mehr als eine vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz überschreitet, die größer als die zweite vorgegebene

Geschwindigkeitsdifferenz ist. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 130 verzweigt, andernfalls wird zu einem Programmpunkt 120 zurückverzweigt.

Bei Programmpunkt 130 veranlasst die Fahrzeugsteuerung 10 die Aktivierung einer Schubabschaltung des Fahrzeugs, in dem sie beispielsweise die Einspritzung von Kraftstoff unterbricht und deaktiviert die Leerlaufregelung 5. Anschließend wird zu einem Programmpunkt 140 verzweigt.

Bei Programmpunkt 140 prüft die Fahrzeugsteuerung 10, ob die Istgeschwindigkeit die vorgegebene Sollgeschwindigkeit um weniger als eine fünfte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz überschreitet, die größer als die zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz und kleiner als die vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 145 verzweigt, andernfalls wird zu einem Programmpunkt 165 verzweigt.

Bei Programmpunkt 145 veranlasst die Fahrzeugsteuerung 10 eine Deaktivierung der Schubabschaltung, d.h. in diesem Beispiel eine Wiedereinsetzung der Kraftstoffzufuhr. Anschließend veranlasst die Fahrzeugsteuerung 10 die Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 beispielsweise mit Hilfe eines weiteren geeigneten Aktivierungssignals zur Fortsetzung des Programms bei Programmpunkt 110.

Bei Programmpunkt 165 prüft die Fahrzeugsteuerung 10, ob die Istgeschwindigkeit die vorgegebene Sollgeschwindigkeit um mehr als eine sechste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz überschreitet, die größer als die vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 170 verzweigt, andernfalls wird zu Programmpunkt 140 zurückverzweigt.

Bei Programmpunkt 170 veranlasst die Fahrzeugsteuerung 10 die Aktivierung eines oder mehrerer zuvor nicht aktivierter Nebenaggregate, die zusätzliches Schleppmoment bei der aktivierten Schubabschaltung erfordern und dadurch eine zusätzliche Bremswirkung entfalten. Sind keine weiteren aktivierbaren Nebenaggregate im Fahrzeug vorhanden, so wird vom Programmpunkt 165 direkt zu einem Programmpunkt 185 verzweigt, sofern die Istgeschwindigkeit die vorgegebene Sollgeschwindigkeit um mehr als die sechste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz überschreitet. Wird jedoch Programmpunkt 170 ausgeführt, so wird anschließend zu einem Programmpunkt 175 verzweigt.

Bei Programmpunkt 175 prüft die Fahrzeugsteuerung 10, ob die Istgeschwindigkeit die vorgegebene Sollgeschwindigkeit um weniger als eine siebte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz überschreitet, die kleiner als die sechste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz und größer als die vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 180 verzweigt, andernfalls wird zu Programmpunkt 185 verzweigt.

Bei Programmpunkt 180 veranlasst die Fahrzeugsteuerung 10 eine Deaktivierung und damit Abschaltung des oder der bei Programmpunkt 170 zusätzlich aktivierten bzw. eingeschalteten Nebenaggregate. Anschließend wird zu Programmpunkt 125 zurückverzweigt.

Bei Programmpunkt 185 prüft die Fahrzeugsteuerung 10, ob die Istgeschwindigkeit die vorgegebene Sollgeschwindigkeit um mehr als eine erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz überschreitet, die größer als die sechste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist. Ist dies der Fall, so wird zu einem Programmpunkt 190 verzweigt, andernfalls wird zu Programmpunkt 175 für den Fall zurückverzweigt, dass ein oder mehrere zusätzliche Nebenaggregate bei Programmpunkt 170 zugeschaltet bzw. aktiviert wurden. Andernfalls wird von Programmpunkt 185 zu Programmpunkt 140 zurückverzweigt, wenn die Istgeschwindigkeit die vorgegebene Sollgeschwindigkeit nicht um mehr als die erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz überschreitet.

Bei Programmpunkt 190 veranlasst die Fahrzeugsteuerung 10 eine Aktivierung der Betriebsbremse 1 des Fahrzeugs. Anschließend wird zu einem Programmpunkt 195 verzweigt.

Bei Programmpunkt 195 prüft die Fahrzeugsteuerung 10, ob die Istgeschwindigkeit kleiner als die vorgegebene Sollgeschwindigkeit ist. Ist dies der Fall, so wird das Programm verlassen, andernfalls wird zu Programmpunkt 195 zurückverzweigt. Wenn die Istgeschwindigkeit kleiner als die vorgegebene Sollgeschwindigkeit wird, so wird dies auch von der Fahrzeugregelung 20 detektiert, die darauf hin das von ihr gesetzte Aktivierungssignal wieder zurück setzt.

Anschließend wird das beschriebene Programm erneut durchlaufen, sofern die Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 noch aktiv ist.

In Figur 3a) wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand eines beispielhaften Verlaufs der Differenz zwischen der Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs und der vorgegebenen Sollgeschwindigkeit über der Zeit t dargestellt. Die Istgeschwindigkeit ist dabei als v_{ist} und die vorgegebene Sollgeschwindigkeit als v_{soll} gekennzeichnet, so dass die über der Ordinate aufgetragene Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ beträgt. Dabei ist für die Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ auf der Ordinate die erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz als KLDVBROB gekennzeichnet und beträgt beispielsweise 4 km/h. Die zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist in Figur 3a) durch DVLLVO gekennzeichnet und beträgt beispielhaft 2 km/h. Die dritte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist in Figur 3a) durch DVLLVU gekennzeichnet und beträgt beispielhaft 1,5 km/h. Die vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist in Figur 3a) durch DVSAVO gekennzeichnet und beträgt beispielhaft 3 km/h. Die fünfte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist in Figur 3a) durch DVSAVU gekennzeichnet und beträgt beispielhaft 2,5 km/h. Die sechste und die siebte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz sind in Figur 3a) nicht dargestellt, da in diesem Beispiel davon ausgegangen wird, dass keine zusätzlichen Nebenaggregate aktiviert werden.

Durch die zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVLLVO und die dritte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVLLVU wird eine Hysterese realisiert und verhindert, dass die Leerlaufregelung 5 bei einem Schwanken der Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ um die zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVLLVO ständig aktiviert und wieder deaktiviert wird. Entsprechend wird durch die vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVSAVO und die fünfte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVSAVU eine Hysterese bewirkt und verhindert, dass ständig zwischen Schubabschaltung und Leerlaufregelung umgeschaltet wird, wenn die Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ um die vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVSAVO schwankt.

Zusätzlich kann es bei der Erfindung vorgesehen sein, dass die für die Fahrgeschwindigkeitsregelung aktivierte Betriebsbremse 1 erst dann wieder deaktiviert wird, wenn die vorgegebene Sollgeschwindigkeit v_{soll} die Istgeschwindigkeit v_{ist} um mehr als einen vorgegebenen Abbruchwert, der in Figur 3a) durch DVLLVUBR

gekennzeichnet ist, überschreitet. Dies bedeutet für das in Figur 2 dargestellte Ablaufdiagramm, dass die Fahrzeugsteuerung 10 bei Programmpunkt 195 prüft, ob die vorgegebene Sollgeschwindigkeit um mehr als den vorgegebenen Abbruchwert DVLLVUBR die Istgeschwindigkeit überschreitet. Ist dies der Fall, so wird das Programm verlassen, andernfalls wird wieder zu Programmpunkt 195 zurückverzweigt. Auf diese Weise wird auch für die Aktivierung der Betriebsbremse zur Fahrgeschwindigkeitsregelung eine Hysterese realisiert, die ein zu häufiges Umschalten zwischen der Motorbremse und der Betriebsbremse des Fahrzeugs verhindert.

In Figur 3a) steigt die Differenz $v_{\text{ist}} - v_{\text{soll}}$ vom Zeitpunkt $t=0$ bis zu einem ersten Zeitpunkt t_1 an und erreicht zum ersten Zeitpunkt t_1 die zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVLLVO. In Figur 3b) ist die Momentenanforderung der Fahrgeschwindigkeitsregelung über der Zeit t dargestellt und mit mrfr_w gekennzeichnet. Das Ansteigen der Differenz $v_{\text{ist}} - v_{\text{soll}}$ bis zum ersten Zeitpunkt t_1 führt zu einer Reduzierung der Momentenanforderung mrfr_w bis auf Null noch vor Erreichen des ersten Zeitpunkts t_1 . In Figur 3c) ist über der Zeit t mittels eines logischen Wertes dargestellt, ob die Leerlaufregelung 5 aktiviert ist, oder nicht. In Figur 3d) ist über der Zeit t mittels eines logischen Wertes dargestellt, ob die Schubabschaltung aktiviert ist, oder nicht. In Figur 3e) ist über der Zeit t mittels eines logischen Wertes dargestellt, ob eine Bremsanforderung zur Aktivierung der Betriebsbremse 1 für die Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 vorliegt, oder nicht.

Vom Zeitpunkt $t=0$ bis zum ersten Zeitpunkt t_1 sind die logischen Werte für die Leerlaufregelung, die Schubabschaltung und die Bremsanforderung gleich Null, d.h. die Leerlaufregelung, die Schubabschaltung und die Betriebsbremse sind nicht aktiviert. Zum Zeitpunkt t_1 überschreitet die Differenz $v_{\text{ist}} - v_{\text{soll}}$ die zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVLLVO. Dies führt zur Aktivierung der Leerlaufregelung, deren logischer Wert zum Zeitpunkt t_1 gesetzt wird. Die logischen Werte für die Schubabschaltung und die Bremsanforderung bleiben weiterhin gleich Null, so dass die Schubabschaltung und die Betriebsbremse weiterhin deaktiviert sind. Da die Momentenanforderung mrfr_w bereits vor Erreichen des ersten Zeitpunktes t_1 auf Null zurück ging, kann durch Aktivierung der Leerlaufregelung auch die Momentenanforderung der aktivierten Nebenaggregate reduziert und somit zusätzliche Bremswirkung durch das Schleppmoment der Antriebseinheit des Fahrzeugs erzielt werden. Die Differenz $v_{\text{ist}} - v_{\text{soll}}$ steigt vom ersten Zeitpunkt t_1 bis zu einem zweiten

Zeitpunkt t_2 weiter an und überschreitet zum zweiten Zeitpunkt t_2 die vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVSAVO. Somit wird zum zweiten Zeitpunkt t_2 der logische Wert für die Schubabschaltung gesetzt und die Schubabschaltung aktiviert, wohingegen die Leerlaufregelung zum zweiten Zeitpunkt t_2 deaktiviert und der logische Wert für die Leerlaufregelung zurückgesetzt wird. Der logische Wert für die Bremsanforderung bleibt weiterhin gleich Null, so dass die Betriebsbremse 1 nach wie vor deaktiviert ist. Durch die Schubabschaltung wird die durch die Leerlaufregelung 5 eingeleitete Motorbremse aufgrund der Abschaltung der Kraftstoffzufuhr in ihrer Wirkung verstärkt. Dabei sind sämtliche Momentenanforderungen der aktivierten Nebenaggregate auf Null reduziert. Aufgrund der zwischen dem ersten Zeitpunkt t_1 und dem zweiten Zeitpunkt t_2 aktivierten Leerlaufregelung 5 erfolgt der Übergang bis zur Reduzierung der Momentenanforderungen der aktivierten Nebenaggregate auf Null nicht abrupt, so dass der Fahrkomfort nicht wesentlich beeinträchtigt wird.

Der erste Zeitpunkt t_1 folgt dem Zeitpunkt $t = 0$ nach. Der zweite Zeitpunkt t_2 folgt dem ersten Zeitpunkt t_1 nach.

Zwischen dem zweiten Zeitpunkt t_2 und einem nachfolgenden dritten Zeitpunkt t_3 erreicht die Differenz $v_{\text{ist}} - v_{\text{soll}}$ einen Maximalwert, der jedoch kleiner als die erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz KLDVBROB ist, so dass die Betriebsbremse 1 nicht aktiviert wird. Aufgrund der durch die aktivierte Schubabschaltung erzielten Bremswirkung sinkt die Differenz $v_{\text{ist}} - v_{\text{soll}}$ anschließend wieder ab und unterschreitet zum dritten Zeitpunkt t_3 die fünfte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVSAVU. Somit wird zum dritten Zeitpunkt t_3 die Schubabschaltung wieder deaktiviert und der logische Wert für die Schubabschaltung zurückgesetzt, wohingegen die Leerlaufregelung zum dritten Zeitpunkt t_3 erneut aktiviert und ihr logischer Wert gesetzt wird.

Die Reduktion der Differenz $v_{\text{ist}} - v_{\text{soll}}$ kann natürlich auch durch eine Verringerung des Gefälles der Fahrstrecke mit verursacht sein. Zu einem dem dritten Zeitpunkt t_3 nachfolgenden vierten Zeitpunkt t_4 unterschreitet dann die Differenz $v_{\text{ist}} - v_{\text{soll}}$ die dritte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVLLVU, so dass zum vierten Zeitpunkt t_4 auch die Leerlaufregelung wieder deaktiviert und deren logischer Wert auf Null zurückgesetzt wird. Zwischen dem vierten Zeitpunkt t_4 und einem nachfolgenden fünften Zeitpunkt t_5 erreicht die Differenz $v_{\text{ist}} - v_{\text{soll}}$ ein Minimum, das größer Null und

kleiner als die dritte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVLLVU ist. Somit kann zwischen dem vierten Zeitpunkt t_4 und dem fünften Zeitpunkt t_5 die Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 wieder durch eine Momentenanforderung $mrfgr_w \geq 0$ realisiert werden. Zwischen dem vierten Zeitpunkt t_4 und dem fünften Zeitpunkt t_5 sind die Leerlaufregelung, die Schubabschaltung und die Betriebsbremse 1 deaktiviert. Bis zum fünften Zeitpunkt t_5 steigt die Differenz $v_ist - v_soll$ wieder an, so dass die Momentenanforderung $mrfgr_w$ der Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 wieder reduziert wird. Zum fünften Zeitpunkt t_5 überschreitet die Differenz $v_ist - v_soll$ die zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVLLVO, so dass zum fünften Zeitpunkt t_5 die Momentenanforderung $mrfgr_w$ wieder auf Null zurückgegangen ist und die Leerlaufregelung 5 erneut durch Setzen des logischen Wertes aktiviert wird.

Vom fünften Zeitpunkt t_5 steigt die Differenz $v_ist - v_soll$ weiter an und überschreitet zu einem den fünften Zeitpunkt t_5 nachfolgenden sechsten Zeitpunkt t_6 wiederum die vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz DVSAVO. Somit wird zum sechsten Zeitpunkt t_6 die Leerlaufregelung 5 mit Zurücksetzen ihres logischen Wertes auf Null wieder deaktiviert und die Schubabschaltung durch Setzen ihres logischen Wertes wieder aktiviert. Die Betriebsbremse 1 bleibt weiterhin deaktiviert. Vom sechsten Zeitpunkt t_6 an steigt die Differenz $v_ist - v_soll$ weiter an und überschreitet zu einem dem sechsten Zeitpunkt t_6 nachfolgenden siebten Zeitpunkt t_7 die erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz KLDVBROB. Somit wird zum siebten Zeitpunkt t_7 die Betriebsbremse 1 aktiviert, wobei der logische Wert der Bremsanforderung zum siebten Zeitpunkt t_7 gesetzt wird. Die Schubabschaltung bleibt weiterhin aktiviert, so dass die Betriebsbremse 1 von der durch die Schubabschaltung realisierten Motorbremse unterstützt wird. Kurz nach dem siebten Zeitpunkt t_7 erreicht die Differenz $v_ist - v_soll$ ein Maximum oberhalb der ersten vorgegebenen Geschwindigkeitsdifferenz KLDVBROB und sinkt anschließend aufgrund der Bremswirkung und gegebenenfalls eines wieder sinkenden Gefälles relativ steil ab. Zu einem dem siebten Zeitpunkt t_7 nachfolgenden achten Zeitpunkt t_8 unterschreitet dann die Differenz $v_ist - v_soll$ den vorgegebenen Ausschaltpunkt DVLLVUBR, so dass zum achten Zeitpunkt t_8 die Betriebsbremse 1 deaktiviert, der logische Wert der Bremsanforderung auf Null zurückgesetzt, die Schubabschaltung ebenfalls deaktiviert und der logische Wert auf Null zurückgesetzt werden, die Leerlaufregelung deaktiviert und der logische Wert zurückgesetzt bleiben. Vom achten Zeitpunkt t_8 an kann dann die

Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 wieder mit Hilfe der Momentenanforderung m_{rfr_w} erfolgen, die vom achten Zeitpunkt t_8 an wieder ansteigt.

Der Verlauf der Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ in Figur 3a) ist beispielhaft gewählt und kann sich beispielsweise auf Grund einer Fahrstrecke mit zwei unterschiedlich starken Gefällen ergeben, wobei zwischen dem Zeitpunkt $t = 0$ und dem vierten Zeitpunkt t_4 ein geringeres und zwischen dem fünften Zeitpunkt t_5 und dem achten Zeitpunkt t_8 ein stärkeres Gefälle vorliegt, das auch zu einer größeren Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ führt.

Aus dem Beispiel in Figur 3 ist außerdem zu erkennen, dass bei aktivierter Betriebsbremse 1 auch die Schubabschaltung aktiviert ist, nicht jedoch die Leerlaufregelung 5.

Gemäß dem beschriebenen Ausführungsbeispiel verläuft die Fahrgeschwindigkeitsregelung gestuft, wobei bei zunehmender Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ der Fahrgeschwindigkeit zunächst mit einer Reduzierung der Momentenanforderung der Fahrgeschwindigkeitsregelung 20, dann in einem zweiten Schritt durch Aktivierung der Leerlaufregelung 5 und damit Reduzierung der Momentenanforderung von aktivierten Nebenverbrauchern, dann in einem dritten Schritt durch Schubabschaltung und damit in diesem Beispiel durch Unterbrechung der Kraftstoffeinspritzung und schließlich in einem vierten Schritt durch Aktivierung der Betriebsbremse entgegnet wird. Dabei werden in Abhängigkeit der maximal erreichten Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ nicht unbedingt alle genannten Schritte eingeleitet, je nach dem, welche vorgegebenen Geschwindigkeitsdifferenzen durch die Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ überschritten werden.

Dabei ist beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 der Schritt mit der Zuschaltung weiterer Nebenaggregate beim Überschreiten der sechsten vorgegebenen Geschwindigkeitsdifferenz gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2 nicht vorgesehen. Wesentlich für die Erfindung ist die Aktivierung der Betriebsbremse bei Überschreiten der ersten vorgegebenen Geschwindigkeitsdifferenz durch die Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ der Fahrgeschwindigkeit. Die weiteren Schritte der Aktivierung der Schubabschaltung, der Aktivierung der Leerlaufregelung und/oder der Aktivierung eines oder mehrerer weiterer Nebenaggregate können in beliebiger Kombination optional zusätzlich vorgesehen sein. Sind der Schritt der Schubabschaltung und der

Leerlaufregelung beide vorgesehen, so kann, wie in Figur 3 beschrieben, die Leerlaufregelung deaktiviert werden, wenn die Schubabschaltung aktiviert wird.

Der Schritt der Veränderung der Momentenanforderung gemäß Figur 3b) stellt die übliche Fahrgeschwindigkeitsregelung dar, die nur dann erfindungsgemäß durch die Betriebsbremse und gegebenenfalls die Motorbremse unterstützt wird, wenn die Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ der Fahrgeschwindigkeit die entsprechenden vorgegebenen Geschwindigkeitsdifferenzen überschreitet und eine reine Anpassung der Momentenanforderung für die Fahrgeschwindigkeitsregelung nicht mehr ausreicht.

Gemäß der Ausführungsform nach Figur 3 wird im Falle der Aktivierung der Betriebsbremse 1 zur Reduzierung der Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ der normale Regelbetrieb der Fahrzeugregelung 20 durch Variation der Momentenanforderung gemäß Figur 3b) erst dann wieder eingeleitet, wenn die Betriebsbremse zum achten Zeitpunkt t_8 wieder deaktiviert wurde, weil die Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ unter den vorgegebenen Ausschaltpunkt DVLLVUBR absinkt. Erst nach dem achten Zeitpunkt t_8 wird dann wieder ein Motormoment von der Fahrzeugregelung 20 angefordert. Dadurch, dass zwischen dem siebten Zeitpunkt t_7 und dem achten Zeitpunkt t_8 gemäß Figur 3e) und Figur 3d) bei aktivierter Betriebsbremse 1 auch die Schubabschaltung aktiviert ist und gemäß Figur 3c) bei aktivierter Schubabschaltung die Leerlaufregelung 5 deaktiviert ist, wird bei aktivierter Betriebsbremse 1 sowohl die Hysterese der Leerlaufregelung, als auch die Hysterese der Schubabschaltung beim Ausführungsbeispiel der Figur 3 deaktiviert. Das Ausführungsbeispiel der Figur 3 setzt den Ablaufplan nach Figur 2 um mit dem einzigen Unterschied, dass beim Ausführungsbeispiel nach Figur 3 wie beschrieben der Schritt mit der Zuschaltung eines oder mehrerer weiterer Nebenaggregate bei Überschreiten der sechsten vorgegebenen Geschwindigkeitsdifferenz durch die Differenz $v_{ist} - v_{soll}$ der Fahrgeschwindigkeit nicht realisiert ist.

Die vorgegebenen Geschwindigkeitsdifferenzen können geeignet gewählt bzw. appliziert werden, beispielsweise derart, dass die Leerlaufregelung erst dann einsetzt, wenn die Momentenanforderung der Fahrgeschwindigkeitsregelung 20 bereits bis auf Null reduziert wurde, und dass die Schubabschaltung erst dann einsetzt, wenn die Momentenanforderung aktivierter Nebenaggregate mittels der Leerlaufregelung 5 bereits sämtlich auf Null reduziert wurden. Die erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz kann beispielsweise so vorgegeben werden, dass die Aktivierung der Betriebsbremse 1

erst dann erfolgt, wenn die durch die Schubabschaltung und gegebenenfalls weitere Aktivierung von einem oder mehreren Nebenaggregaten erzielte Motorbremswirkung bereits einen Maximalwert erreicht hat.

5

Patentansprüche

10

1. Verfahren zur Regelung der Geschwindigkeit eines Fahrzeugs, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Überschreiten einer vorgegebenen Sollgeschwindigkeit durch eine Istgeschwindigkeit des Fahrzeugs um mehr als eine erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz eine Betriebsbremse (1) des Fahrzeugs aktiviert wird.

15

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betriebsbremse (1) deaktiviert wird, wenn die Istgeschwindigkeit die Sollgeschwindigkeit wieder unterschreitet.

20

3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Überschreiten der Sollgeschwindigkeit durch die Istgeschwindigkeit zunächst eine Momentenanforderung der Fahrgeschwindigkeitsregelung (20) reduziert wird.

25

4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Überschreiten der Sollgeschwindigkeit durch die Istgeschwindigkeit um eine zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz, die kleiner als die erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist, eine Leerlaufregelung (5) aktiviert und die Momentenanforderung von aktivierten Nebenaggregaten reduziert wird.

30

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leerlaufregelung (5) deaktiviert wird, wenn die Differenz zwischen der Istgeschwindigkeit und der Sollgeschwindigkeit eine dritte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz, die kleiner als die zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist, unterschreitet.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Leerlaufregelung (5) deaktiviert wird, solange die Betriebsbremse (1) aktiviert ist.
- 5 7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei Überschreiten der Sollgeschwindigkeit durch die Istgeschwindigkeit um eine vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz, die kleiner als die erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist, eine Schubabschaltung aktiviert wird.
- 10 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schubabschaltung deaktiviert wird, wenn die Differenz zwischen der Istgeschwindigkeit und der Sollgeschwindigkeit eine fünfte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz, die kleiner als die vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist, unterschreitet.
- 15 9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, soweit sie auf Anspruch 4, 5 oder 6 rückbezogen sind, dadurch gekennzeichnet, dass die vierte vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz größer als die zweite vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz gewählt wird und dass die Leerlaufregelung (5) deaktiviert wird, wenn die Schubabschaltung aktiviert wird.
- 20 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schubabschaltung aktiviert bleibt, solange die Betriebsbremse (1) aktiviert ist.
- 25 11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei Überschreiten der Sollgeschwindigkeit durch die Istgeschwindigkeit um eine sechste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz, die kleiner als die erste vorgegebene Geschwindigkeitsdifferenz ist, ein Nebenaggregat (15) aktiviert wird.

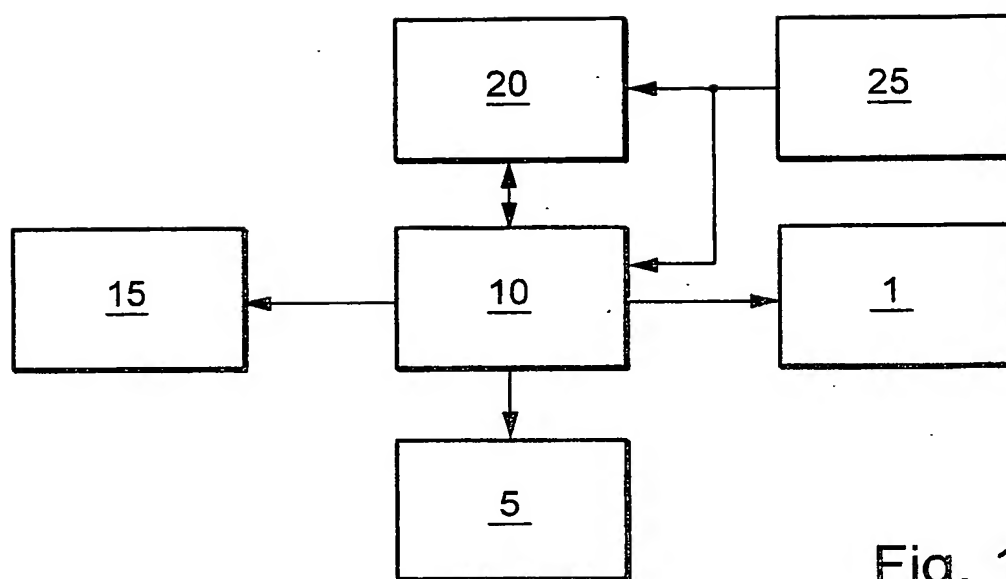


Fig. 1

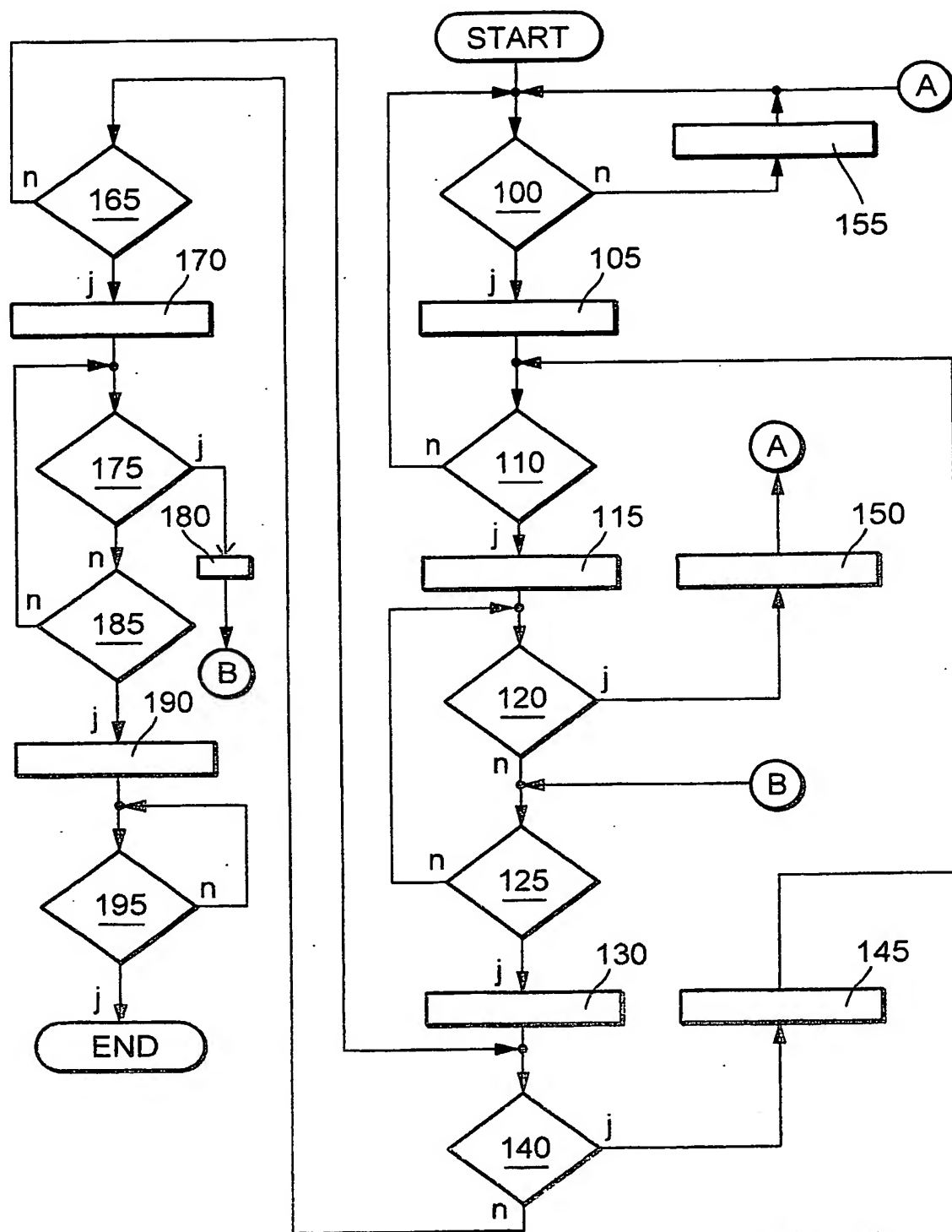
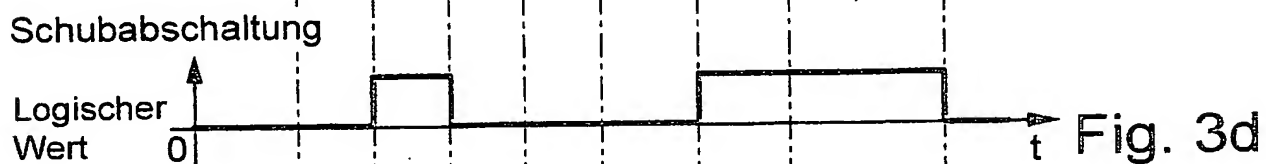
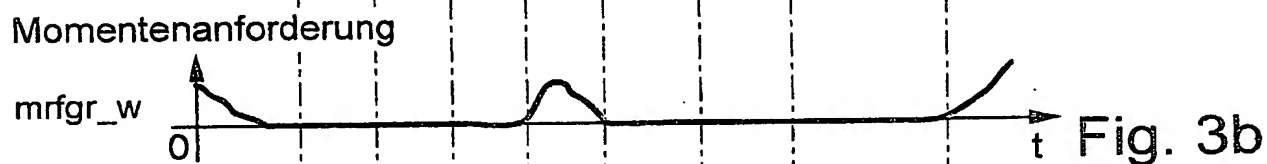
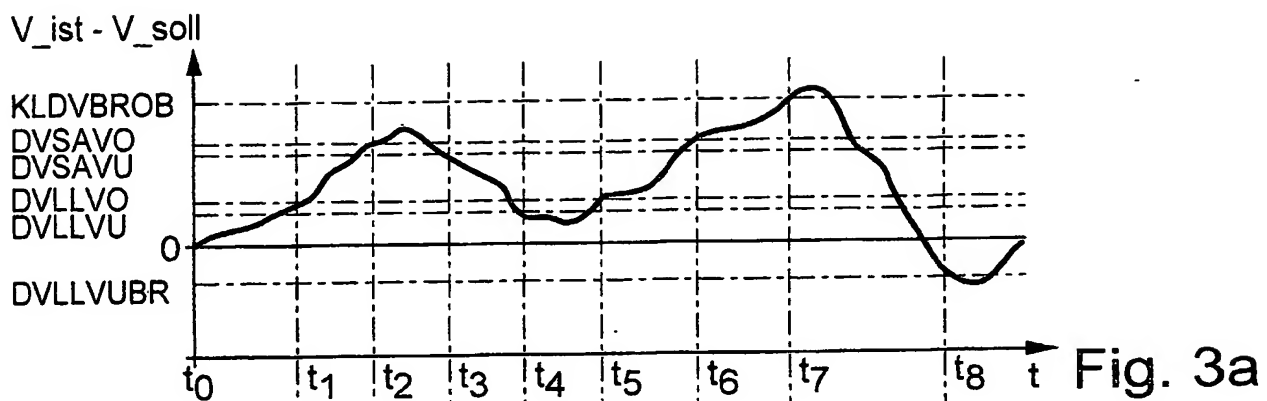


Fig. 2

3/3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B60K31/00 B60T8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60K B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 54 769 A (TEVES GMBH ALFRED) 2 July 1998 (1998-07-02)	1-3
Y	claims 22-26	7-10
Y	DE 44 20 116 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 14 December 1995 (1995-12-14) claims 1,5,6	7-10
X	DE 198 35 937 A (WABCO GMBH) 10 February 2000 (2000-02-10) claim 1	1
A	DE 22 41 818 A (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 7 March 1974 (1974-03-07) the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 July 2003

Date of mailing of the international search report

16/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tamme, H-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/03/00292

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19654769	A	02-07-1998	DE 19654769 A1	02-07-1998
			WO 9829279 A2	09-07-1998
			EP 1285808 A1	26-02-2003
			EP 0946377 A2	06-10-1999
DE 4420116	A	14-12-1995	DE 4420116 A1	14-12-1995
			WO 9533631 A1	14-12-1995
DE 19835937	A	10-02-2000	DE 19835937 A1	10-02-2000
			EP 0979762 A2	16-02-2000
			JP 2000052956 A	22-02-2000
			US 6233514 B1	15-05-2001
DE 2241818	A	07-03-1974	DE 2241818 A1	07-03-1974

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT 03/00292

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60K31/00 B60T8/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60K B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 54 769 A (TEVES GMBH ALFRED) 2. Juli 1998 (1998-07-02)	1-3
Y	Ansprüche 22-26	7-10
Y	DE 44 20 116 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 14. Dezember 1995 (1995-12-14) Ansprüche 1,5,6	7-10
X	DE 198 35 937 A (WABCO GMBH) 10. Februar 2000 (2000-02-10) Anspruch 1	1
A	DE 22 41 818 A (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 7. März 1974 (1974-03-07) das ganze Dokument	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Juli 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/07/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tamme, H-M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/03/00292

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19654769	A	02-07-1998	DE	19654769 A1	02-07-1998
			WO	9829279 A2	09-07-1998
			EP	1285808 A1	26-02-2003
			EP	0946377 A2	06-10-1999
DE 4420116	A	14-12-1995	DE	4420116 A1	14-12-1995
			WO	9533631 A1	14-12-1995
DE 19835937	A	10-02-2000	DE	19835937 A1	10-02-2000
			EP	0979762 A2	16-02-2000
			JP	2000052956 A	22-02-2000
			US	6233514 B1	15-05-2001
DE 2241818	A	07-03-1974	DE	2241818 A1	07-03-1974